Caisse Nationale de l'Assurance Maladie

des Travailleurs Salariés **Sécurité Sociale**

Circulaire CNAMTS

MME et MM les Directeurs
des Caisses Régionales d'Assurance Maladie

MM les Directeurs
des Caisses Générales de Sécurité Sociale

Date :
24/06/91

Origine :
DPAT

Réf. :

DPAT n° 1603/91

Plan de classement :

2611					

Objet :

ENQUETE PROBATOIRE SUR LE PROJET DE NORME PR NF EN 474.1
"ENGINS DE TERRASSEMENT - SECURITE - PARTIE 1 : EXIGENCES COMMUNES"

Les Directeurs des Caisses Régionales d'Assurance Maladie et les Directeurs des Caisses Générales de Sécurité Sociale sont invités à faire connaître à la Caisse Nationale, leurs remarques éventuelles sur ce projet de norme avant le 12 août 1991.

Pièces jointes : 0 1

Liens :

Date d'effet :

Date de Réponse : 12 AOUT 1991

Dossier suivi par : M. CAZENEUVE

Téléphone : 45.38.60.24

@

MME et MM les Directeurs
des Caisses Régionales d'Assurance Maladie

24/06/1991

MM les Directeurs
des Caisses Générales de Sécurité Sociale

Origine :
DPAT

N/Réf. : JPC/RDM - DPAT N° 1603/91

Objet : Enquête sur le projet de norme Pr. NF EN 474.1.

L'AFNOR procède actuellement à l'enquête probatoire CEN/CENELEC du projet de norme Pr. NF EN 474.1 "Engins de terrassement Sécurité - Partie 1 : Exigences communes" (E.58.050).

Je souhaiterais que vous m'adressiez vos remarques sur ce projet afin que j'en établisse une synthèse qui sera adressée à l'AFNOR pour la réunion de dépouillement fixée au 12 septembre 1991.

Je signale, pour ceux qui auraient reçu une circulaire de l'AFNOR, qu'ils ne doivent pas y répondre directement, mais qu'ils doivent adresser leurs remarques à la Caisse Nationale.

Compte tenu de la date du 20 août 1991 fixée par l'AFNOR pour clôturer l'enquête, je vous prie de m'adresser vos réponses pour le 12 août 1991.

Pour le Directeur
le Responsable du Département
Prévention des AT et des MP

J.L. MARIE

PJ : 1

Tour Europe,
le 29 avril 1991

N/Réf. C/BAC

ENQUETE PROBATOIRE
Circulaire d'envoi

Objet : Engins de terrassement

Messieurs,

Nous vous informons que l'AFNOR soumet actuellement à la procédure d'instruction jusqu'au :

20 Août 1991

l'avant-projet de norme suivant :

Pr NF EN 474.1 "Engins de terrassement - Sécurité - Partie 1 : Exigences communes"
(Indice de classement : E 58-050)

COMMENTAIRES

Ce projet de norme a été élaboré au sein du Comité Technique CEN/TC 151 "Machines de génie civil" ; il résulte des travaux du groupe GT 1, suivi en France par le groupe "miroir" UNM 451C1 "Engins de terrassement".

Dans le cadre de la nouvelle approche et en application de la directive 89/392/CEE relative aux machines, le projet EN 474-1 "Engins de terrassement - Sécurité - Partie 1 : Exigences communes" est le premier projet de norme émanant du CEN/TC 151 à être soumis à enquête CEN/CENELEC. Il faudra noter que la modification de ladite directive pour inclure les risques dus à la mobilité(position commune arrêtée par le Conseil le 13.12.1990 en vue de l'adoption de la directive modifiant la directive 89/392/CEE concernant le rapprochement des législations des Etats Membres relatives aux machines) sera vraisemblablement adoptée pendant l'enquête probatoire.

ATTENTION : Il est nécessaire de vérifier dès à présent l'équivalence des versions anglaise, française et allemande ; les personnes qui souhaitent se procurer la version anglaise ou allemande peuvent la demander à l'AFNOR (Mme LARCADA) ou à l'UNM (Mlle VECCHIA).

Vous remarquerez qu'il est fait référence à un grand nombre de normes ISO. Au cours de l'enquête, nous vous demandons également de vérifier que ces normes internationales sont en accord avec les exigences essentielles de la directive "Machines".

Au niveau français, il est nécessaire de procéder à une enquête probatoire ; celle-ci se termine le 20 août 1991 (la réunion aura lieu à la Maison de la Mécanique de 9 h 30 à 17 h : une convocation sera envoyée ultérieurement avec tous les détails nécessaires aux personnes qui auront répondu à l'enquête), de façon à pouvoir tenir la réunion de dépouillement le 12 septembre 1991 au cours de laquelle devra être décidée la teneur du vote du Comité Membre français ainsi que les commentaires à soumettre au Secrétariat Central du CEN avant le 27 septembre 1991.

Nous vous rappelons que l'adoption de la norme européenne impliquera sa retranscription en norme française et l'annulation de la norme homologuée.
NF E 58-050.

AVERTISSEMENT

Nous attirons votre attention sur le fait qu'une norme adoptée au niveau européen comme EN doit être reprise intégralement comme norme homologuée au niveau français et que toute norme française en contradiction doit être annulée.

La date de clôture de cette enquête probatoire est la dernière limite pour signaler au CEN les divergences éventuelles entre cet avant-projet et les exigences essentielles de la Directive 89/392/CEE relative aux machines.

Vu les délais impartis, les réponses tardives à cette enquête probatoire ne pourront en aucun cas être prises en compte.

Nous vous communiquons ci-joint, cet avant-projet en vous demandant de bien vouloir l'examiner avec attention et de nous faire part de votre accord ou des observations ou commentaires que vous pourriez avoir à formuler avant la date limite de clôture de cette enquête probatoire.

Nous vous précisons que toute réponse est enregistrée, et que l'AFNOR peut inviter son auteur à participer à l'examen des résultats de l'enquête probatoire en vue de l'élaboration définitive du document.

Nous vous signalons que seuls les correspondants qui se seront manifestés, les membres de la Commission et les départements ministériels concernés, seront tenus au courant des résultats et de la suite donnée à l'enquête.

Par ailleurs, si vous connaissez des personnalités ou des organismes susceptibles d'être intéressés par ces questions, nous vous prions de bien vouloir leur signaler la mise à l'enquête probatoire de cet avant-projet, qu'ils peuvent commander à l'AFNOR par lettre, télex ou minitel (36 16 AFNOR) sous la référence E 58-050 Pr.

Nous vous prions d'agréer, Messieurs, l'expression de nos sentiments les plus distingués.

Service "Equipement Industriel"
Le Chef de Service

Sylvie CORREGE

DESTINATAIRES :

M. BEJUI AFTES - DR DASSIER GROUPEMENT MEDECIN TRAVAIL BTP -
M. GUEANT DDTE SEINE ET MARNE - MME KOUBI-KARSENTI DDTE AUBE -
M. LASFARGUE CSM BESSAC - M. LAZAR DDTE SAONE ET LOIRE - M. LE FUR INSPECTION DU TRAVAIL - M. LE POCHON MIN. TRAVAIL - M. LEROUGE SOCIETE CHIMIQUE DE LA ROUTE - M. PETRINI-POLI BERNAT SAULIERE - MLLE RODENAS DDTE CHER -
STE MACO-MEUDON - M. TRAYNARD DGCCRF - M. UZEL DAGPB -M. VASSEUR

SKADO PIERRE ET BERTRAND SA - M. VIGNES CRAM MIDI PYRENEES -
MME VITTE AFNOR - M. VOGLER SNCF - M. VUE CASE POCLAIN SA -
M. WAHL PROCEDES TECH. DE CONSTRUCTION - M. WENDLING RINCHEVAL SA - M. WOLVILLE DION REGIONALE TRAVAIL EMPLOI -
M. WOWK DION DE LA SECURITE CIVILE -

<u>DESTINATAIRES</u> (suite) :

CETIM - SOMMEP - M. ETS FAVRE SARL - FNB - UNM - M. ADAM CONSEIL GENERAL GREF -
M. AUFREDOU CERIB - M. AUSSIETRE CGT -
M. BATAILLE UNM - M. BAUDU OPPETP - M. BEAUCOURT DGF -
MME BEAUVALLET UNM - M. BERNAT BFRNAT SAULIERE SA - M. BETIN FDI SAMBRON SA -
M. BEZEL CRAM - M. BONNEFON UNICEM -
M. BORUCHOWITSCH CERAH - M. BOSSARD
LA POSTE DIRECTION GENERALE - M. BOUREL SYTRAMINES -
M. BROUSSAUDIER SPIE BATIGNOLLES - M. BUCH CHARBONNAGES DE FRANCE -
M. BUTIN GAPAVE - M. CADET MONTABERT SA - M. CAILLES AIMCC - M. CARRE GEISMAR SA -
M. CATTIAUX DION DU COMMERCE INTERIEUR - MME CAYOLA SUAEM -
M. CHARLIER SIF BACHY - M. CHARRIER CRAM - M. CHASTAGNER APAVE PARISIENNE -
MLLE CHAUMARD AFNOR - M. CHEMILLIER CSTB -
M. CHINA BNSR - M. CHOTARD DRT DION RELATIONS TRAVAIL -
M. CLEMENT BNCF - M. COHEN CEBTP - M. COING INRS - M. COLAS
SPIT - M. COMARMOND MONTABERT SA - M. COURBOT BONNE ESPERANCE SA -
M. DAILLOUX FIEE - M. DAULL PIERRE -
M. DE MONTIS SYGMA - M. DELORT ATILH - MLLE DERLICH DION PERSONNEL ADMINISTRAT GEN - M. DESCHESNE GAPAVE -
M. DEVAUD VIAFRANCE SA - M. DIVAY
CATERPILLAR MATERIELS ROUTIERS - M. DONATI INRS -
M. DU COUEDIC UTE - M. DUCLOS MONTABERT SA - M. DUNEZ FICIME -
MME DURANTON AFNOR - MME DUSSAUGEY MTPS - M. LEGUEDJ FIB -
MLLE FLORION DION DEPT TRAVAIL EMPLOI - M. FOSSIER FRANCE TELECOM DG -
M. FOURNIER FCOMAT SA - M. FUSTENBERGER SYMAP -M. GAMBELLI FIMTM -
M. GARNIER SGOM - MLLE GAUVAIN AFNOR - M. GAUVIN DSCR - M. GILLARD UNPG -
M. GOASGUEN INRS -
M. GOSSELIN COMMISSION CENTRALE DES MARCHES - M. GRAND CNAM -
M. GROSILLIER CATERPILLAR FRANCE SA - M. GUIGNARODET CFRK -
M. HEBANT SPIE BATIGNOLLES - M. JACQUES INRS - M. JACQUES LCPC LABO CENT PONTS CHAUSSEES - M. JUTIER JCB FRANCE SA -
MME KNOBEL CATERPILLAR FRANCE SA - M. LAFONT AFNOR -
M. LANFRAY DION REGIONALE TRAVAIL EMPLOI - M. LANTZ DION DEPT. TRAVAIL EMPLOI -
M. LARAVOIRE DAEI - MME LARCADA AFNOR - M. LE DANTEC CRAMTS - MLLE LEBLANC SERIBE -
M. LEGENDRE NEYRTEC - M. LEGRAND AIF SERVICES - M. LEIPCHITZ CGT -
M. LEMIRE OPPBTP - M. LENOIRE FNTP - M. LENOIRE SPETPFOM -
M. LEVY INSPECTION GEN AVIATION CIVILE - M. LOUIT DRT DION RELATIONS TRAVAIL -
M. MACHUT JEAN LOUIS -
M. MAHON SKAKO COUVROT SA - M. MALIPIER MTPS - M. MARCONNET ERMONT SA -
M. MARIE CASE POCLAIN SA - M. MARIE CNAM - M. MARIE THIBAUT SA - MLLE MARTIN AFNOR - M. MARTIN CRAM CENTRE OUEST - M. MARTIN-GUILLOU PATAUD SA -
M. MEGARD DRET - M. MIQUEL DION DEPT. TRAVAIL EMPLOI - M. MOLLARD DION ADMIN. GENERALE EQUIPEMENT - M. MOREAU USIRE - M. MOURET OPPBTP - M. NICOLIER FIVES CAIL BABCOCK SA - M. NOLLINGER LIFBHERR FRANCE SA - M. PELOUX MTPS - M. PERDRIX CRAM RHONE ALPES - M. PETIT SART - M. PILLA JEAN LUC -
MLLE PIOT SECRETARIAT ETAT ANC. COMBATTANTS -
M. POINTILLON GERARD - M. POULOT FNTP - M. RAGU INRS -
MME PIRADEAU-DUMAS DRT DION RELATIONS TRAVAIL - M. RIGAL SART -
M. ROBERT LCIE - M. ROUX SPIE CAPAG - M. RUAULT CPAM -
M. RUMEAU DRT DION RELATIONS TRAVAIL - M. SEILER MTPS -
M. SIFFERMAANN DION DEPT. TRAVAIL EMPLOI - M. SORRET FOUGEROLLE BIEP -
M. SPITTLER SAPT - M. STURM SERIBE -
MME THEVENET FIB - M. THONIER FNTP - M. TISSERAND INRS -

COMMENT COMMANDER LES PROJETS SOUMIS A ENQUETE PROBATOIRE

Par lettre	AFNOR Service Ventes Tour Europe Cedex 7 92049 PARIS LA DEFENSE	
Par télex	AFNOR 611974 F	
Par télécopie	16 (1) 42 91 56 56	
Par minitel	36 16 AFNOR	
Par téléphone	16 (1) 42 91 55 33 pour les documents français uniquement	Uniquement si vous êtes déjà client à l'AFNOR et si vous êtes en possession de votre n° de client.

Dans tous les cas :

Rappeler le numéro du premier projet de l'enquête
Envoi dans les 24 heures à réception de votre commande
Règlement à réception de facture

OU ET QUAND CONSULTER LES PROJETS SOUMIS A ENQUETE PROBATOIRE

. SERVICE DOCUMENTATION : AFNOR Tour Europe 92049 PARIS LA DEFENSE (1er sous-sol)

du LUNDI au JEUDI de 9 h à 12 h 15
et de 13 h 30 à 16 h 45

le VENDREDI de 9 h à 12 h 30

Norme Française

Pr NF EN 474-1

Indice de classement : E 58-050

T1 Engins de terrassement
T2 Sécurité
T3 Partie 1 : Exigences communes

E: Earth moving machinery - Safety - Part 1 : Common requirements

D : Erdbaumaschinen - Sicherheit - Tell 1 : Allgemeine Anforderungert

Norme française homologuée par décision du Directeur Général de l'AFNOR le .... pour prendre effet le ....

Remplace la norme homologuée E 58-050 de juin 1988.

Correspondance

La présente norme reproduit intégralement le projet de norme européenne EN 474-1 de mars 1991.

Analyse

La présente norme est la première partie d'une série de normes de type C (normes de sécurité traitant de produits) sur les engins de terrassement. Elle s'adresse aux concepteurs pour obtenir une présomption de conformité à la directive "Machines" CEE/89/392.

Destinée également aux utilisateurs, elle fixe les règles de sécurité liées :

- à l'ergonomie (accès siège, vibrations, insonorisation, visibilité),
- aux circuits hydrauliques de l'engin,
- à la maintenance de l'engin.

Elle définit en outre, le contenu minimal de la notice d'instructions, du manuel d'utilisation et le marquage minimum que doit porter la machine.

Descripteurs

Thésaurus International Technique :

Modifications

Par rapport à la norme homologuée E 58-050 : il est noté les modifications suivantes :

- le domaine d'application s'étend à tous les engins de terrassement, excepté les rouleaux et les compacteurs.

- les moyens d'accès suivent la norme EN 22-867 au lieu de la NF E 58-052 (qui comprend des modifications par rapport à l'ISO 2867).

- pour être en accord avec les nouveaux règlements nationaux, les ROPS répondent aux exigences de l'ISO 3471-1 et non plus à la norme NF E 58-057 (EN 23-164).

- l'insonorisation suit la Directive CEE/86/662 (85 dB)

- les vibrations suivent l'ISO 7096 au lieu de la NF E 90-401

- les dispositifs d'avertissement sonore sont d'au-moins 93 dB (A) à 7 m au lieu de 100 dB (A)

- concernant les extincteurs, la NF E 58-050 dit : "quelle que soit l'énergie utilisée par le moteur, il doit être prévu sur tous les engins un emplacement (...) destiné à recevoir un extincteur portatif".

or, la norme EN 474-1 dit : "pour les machines d'une puissance moteur supérieure à 30 kW, un emplacement doit être prévu".

- concernant la notice d'instructions, la NF E 58-050 suit les prescriptions de la NF E 58-065.

or, la norme EN 474-1 suit l'ISO 6750

- pour être en accord avec la Directive, il est inclut la marque CE dans le marquage minimum.

Corrections

Membres de la commission de normalisation

Président : M. BATAILLE

Secrétariat : Union de Normalisation de la Mécanique (UNM)

Mme BEAUVALLET	UNION DE NORMALISATION DE LA MECANIQUE
M BETIN	FDI
M BROUSSAUDIER	SPIE BATIGNOLLES
M BUTIN	GAPAVE
Mme CAYOLA	SUAEM
M CHASTAGNER	APPAVE
M CHINA	BUREAU DE NORMALISATION DES SOLS ET ROUTES (BNSR)
M COHEN	CEBTP
M DIVAY	CATERPILLAR
M DUNEZ	FNIMME
Mme DUSSAUGEY	SYNDICAT NATIONAL DES INDUSTRIES D'EQUIPEMENT (MTPS)
M FOURNIER	ECOMAT
M GRAND	CAISSE NATIONALE D'ASSURANCE MALADIE TS
M GROISILLIER	CATERPILLAR
M JUTIER	JCB FRANCE SA
Mme KNOBEL	CATERPILLAR
M LANTZ	DDTE ISERE
Mme LARCADA	AFNOR
Mlle LEBLANC	MINISTERE DU TRAVAIL
M LEGRAND	AIF/SERVICES
M LENOIRE	FED FNTP
M MARIE	CASE POCLAIN
M MOURET	OPPBTP
M NOLLINGER	LIEBHERR
M PELOUX	SYNDICAT NATIONAL DES INDUSTRIES D'EQUIPEMENT (MTPS)
M PELTIER	INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET DE SECURITE
M POULOT	FED FNTP
M RUMEAU	MINISTERE DU TRAVAIL
M ROUX	SPIE CAPAG
M SORRET	FOUGEROLLE
M TISSERAND	INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET DE SECURITE
M VUE	CASE POCLAIN

NORME EUROPEENNE

EUROPAISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

PROJET
pr EN 474
Partie 1

Mars 1991

CDU

Descripteurs :

Version française

Engins de terrassement - Sécurité - Partie 1 : Exigences générales

Erdbaumaschinen - Sicherheit - Teil 1 : Allgemeine Anforderungen

Earth-moving machinery - Safety - Part 1: General requirements

Le présent projet de Norme Européenne est soumis aux membres du CEN pour enquête CEN. Il a été établi par le Comité Technique CEN/TC 151.

Si ce projet devient une norme européenne, les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la norme européenne.

Le présent projet de norme européenne a été établi par le CEN en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Secrétariat Central, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

CEN

Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung
European Committee for Standardization

Secrétariat Central : rue de Stassart 36, B-1050 Bruxelles

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS

Ce projet de norme a été élaboré par le CEN/TC 151/WG 1.

Des experts des pays suivants ont participé à son élaboration :

Danemark	Norvège
Finlande	Portugal
France	Suède
Allemagne	Suisse
Italie	Espagne
Pays-Bas	Royaume-Uni

0.0 INTRODUCTION

Cette norme a été élaborée en tant que norme harmonisée afin de répondre aux exigences essentielles de sécurité de la directive européenne "Machines" et des réglementations afférentes à l'AELE.

Les dangers qui y sont traités sont indiqués dans son domaine d'application.

De plus, les machines doivent suivre les règles de la norme EN 292 pour les dangers qui ne sont pas traités dans la présente norme.

Les dangers existants sur tous les éléments mécaniques, électriques, hydrauliques, pneumatiques etc... des machines, et qui font l'objet de normes plus générales, (normes type A, B1 et B2) n'y sont pas traitées.

1.0 DOMAINE D'APPLICATION

1.1
La présente norme européenne s'applique aux engins de terrassement tels que décrits dans la norme EN 26165, à l'exception des rouleaux et des compacteurs. Elle s'applique aussi aux machines apparentées, conçues principalement pour être utilisées avec un équipement de travail permettant de remuer, lever, déplacer, charger, transporter, répartir et niveler de la terre ou de la roche.

Pour lesmachines de terrassement spécifiques, (par exemple tracteurs, chargeuses, chargeuses-pelleteuses, pelles, tombereaux) qui de par leur construction, équipements ou mode d'utilisation nécessitent des exigences de sécurité complémentaires ou différentes, des exigences particulières sont définies par les parties 2 à 10 de cette norme.

Pour les machines polyvalentes, le mode d'utilisation principal est le critère déterminant la partie de la norme à appliquer.

1.2
Cette norme traite de tous les dangers spécifiques qui résultent des engins de terrassement quand ils sont utilisés conformément à leur destination et selon les recommandations du fabricant (voir paragraphe 4).

Les engins de terrassement construits selon les exigences de sécurité de cette norme harmonisée, répondent par principe à toutes les exigences fondamentales mentionnées dans la directive européenne "machines" et aux réglementations afférentes de l'AELE.

1.3
Cette norme est valable pour les machines fabriquées après la date de mise en application de la directive "machines" et des réglementations afférentes de l'AELE.

2.0 REFERENCES NORMATIVES

Cette norme européenne comporte des dispositions extraites d'autres publications par l'intermédiaire de références fixes ou mobiles. Ces références normatives sont à chaque fois citées dans le passage du texte concerné, et les dites publications sont mentionnées ci-dessous. Pour les références fixes, les modifications ou les remaniements ultérieurs de ces publications ne font partie de cette norme européenne, que s'ils y sont insérés par modification ou remaniement. Pour les renvois mobiles, c'est la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence qui fait autorité.

EN 286 Part 2 - Récipients à pression, à pression simple non soumis à la flamme pour circuits de freinage et circuits auxiliaires des véhicules routiers et de leurs remorques.

pr EN 292 Sécurité de machines - Notions fondamentales, principes généraux de conception
Part 1 : Terminologie de base, méthodologie
Part 2 : Principes techniques et spécifications.

pr EN 294	Sécurité des machines, appareils et installations complexes - Distances de sécurité pour empêcher l'atteinte des zones dangereuses
EN...	Sécurité des machines - Terminologie
pr EN...	Engins de terrassement - Dimensions du siège de l'opérateur
EN 22860	Engins de terrassement - Dimensions minimales de passage
EN 22867	Engins de terrassement - Moyens d'accès
EN 23164	Engins de terrassement - Etude en laboratoire des structures de protection au retournement et contre les chutes d'objets - Spécifications pour le volume limite de déformation
EN 23411	Engins de terrassement - Dimensions ergonomiques des conducteurs et espace enveloppe minimal
ISO 3449	Engins de terrassement - Structures de protection contre les chutes d'objets - Essais de laboratoire et critère de performance
ISO 3450	Engins de terrassement - Engins sur roues - Exigences de performance et procédure d'essai des systèmes de freinage
ISO 3457	Engins de terrassement - Tôles et plaques - Définitions et spécifications
ISO 3471	Engins de terrassement - Structures de protection au retournement - Essais de laboratoire et critères de performance
ISO 3795	Véhicules routiers - Détermination des caractéristiques de combustion des matériaux intérieurs des automobiles
ISO 3864	Symboles graphiques - Couleurs et signaux de sécurité
ISO 5006/1	Engins de terrassement - Visibilité du conducteur - Partie 1 : Méthode d'essai
ISO 5010	Engins de terrassement - Engins équipés de pneumatiques - Systèmes de direction
ISO 5353	Engins de terrassement - Point de repère du siège
ISO 6165	Engins de terrassement - Principaux types - Vocabulaire
ISO 6405/1	Engins de terrassement - Symboles pour les commandes et autres - Partie 1 : Symboles pour engins de terrassement
ISO 6405/2	Engins de terrassement - Symboles pour les commandes et autres - Partie 2 : Symboles communs
ISO 6746	Engins de terrassement - Définition des dimensions et des symboles. Partie 1 : Machine de base - Partie 2 : Equipements

ISO 6682	Engins de terrassement - Zones de confort et d'accessibilité des commandes
ISO 6683	Engins de terrassement - Ceintures de sécurité et ancrages pour ceintures de sécurité
ISO 6750	Engins de terrassement - Emploi et entretien - Présentation du contenu des manuels techniques
ISO 7096	Engins de terrassement - Siège de l'opérateur - Vibrations transmises
ISO 9249	Engins de terrassement - Code d'essai des moteurs - Puissance nette
ISO DP/10265	Engins de terrassement - Machines à chenilles - Exigences de performance et procédure d'essai des systèmes de freinage
77/576 CEE	Directive du conseil du 25 juillet 1977 concernant le rapprochement des dispositions législatives réglementaires et administratives des états membres, relative à la signalisation de sécurité sur le lieu de travail
86/662 CEE	Directive du conseil du 22 décembre 1986 relative à la limitation sonore des pelles hydrauliques et à câbles, des bouteurs, des chargeuses et des chargeuses-pelleteuses - Annexe I : Méthode de mesure des bruits aériens émis par les pelles hydrauliques, les pelles à câbles, les bouteurs, les chargeuses et les chargeuses-pelleteuses - Annexe III : Méthode de mesure des bruits aériens émis par les pelles hydrauliques, les pelles à câbles, les bouteurs, les chargeuses et les chargeuses pelleteuses
ECE R 34	Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules en ce qui concerne la prévention des risques d'incendie - Annexe 5 : Essais relatifs aux réservoirs à carburant en matière plastique
ECE 43	Accord concernant l'adoption de conditions uniformes d'homologation et la reconnaissance réciproque de l'homologation des équipements et pièces de véhicules à moteur - Prescriptions uniformes relatives à l'homologation du vitrage de sécurité et des matériaux pour vitrage destinés à être montés sur les véhicules à moteur et leur remorque - Annexe 5 : Vitres en verre trempé autres que les pare-brise

3.0 DEFINITIONS - TERMINOLOGIE

Les termes réunis dans le répertoire des normes européennes ENV... font autorité pour l'application de cette norme. Pour les engins de terrassement sont en outre valables :

3.1 DEFINITIONS ISSUES DES NORMES DE REFERENCE

Les définitions utilisées dans les normes EN et ISO auxquelles on réfère s'appliquent également à la présente norme.

3.2 DEFINITIONS COMPLEMENTAIRES

Les engins de terrassement sont définis dans la norme EN 26165. Les définitions complémentaires s'appliquent également :

3.2.1 Bouteur

Les bouteurs sont des engins de terrassement munis d'un équipement qui remue, pousse et déplace la terre, la roche, ou autres matériaux sans les lever.

3.2.1 Machine spéciale de terrassement

Les machines spéciales de terrassement sont des machines munies d'équipements qui remuent, enlèvent, bougent, transportent, distribuent et nivellent de la terre ou roche ou nivellent le sol (par exemple : trencheuse,...), et qui de par leur conception ne peuvent être utilisées que pour des travaux de terrassement particuliers.

4.0 LISTE DES RISQUES

Ce paragraphe énumère les risques identifiés et évalués comme étant spécifiques à ces types de machines, et qui nécessitent une action visant à réduire le danger.

4.1 Risques mécaniques (engendrés par exemple par des éléments de machine (ou des pièces travaillées) et leur forme, leur disposition relative, leur masse et leur stabilité (énergie potentielle des éléments), leur masse et leur vitesse (énergie cinétique des éléments), leur résistance mécanique insuffisante, l'accumulation d'énergie potentielle par des éléments élastiques (ressort) ou par des liquides ou des gaz sous pression ou encore par l'effet du vide).

4.1.1 Risque d'écrasement

4.1.2 Risque de cisaillement

4.1.3 Risque d'entraînement ou d'engagement

4.1.4 Risque de choc

4.1.5 Risque d'injection de fluide sous pression

4.1.6 Ejection d'éléments (de la machine elle-même ou de la matière/pièce usinée)

4.1.7 Perte de stabilité (de la machine ou d'éléments de machine)

4.1.8 Risques de glissage, de perte d'équilibre et de chute de personnes en relation avec des machines (à cause de leur nature mécanique)

4.2 Risques électriques engendrés par exemple par :

4.2.1 Des rayonnements thermiques ou d'autres phénomènes tels que la projection de particules en fusion, et des effets chimiques résultant de courts-circuits, de surcharges, etc...

4.3 Risques thermiques, ayant par exemple pour effet :

4.3.1 Des brûlures, par la possibilité de contact, par des flammes ou des explosions, et par le rayonnement de sources de chaleur.

4.4 Risques engendrés par le bruit, ayant par exemple pour effet :

4.4.1 Une détérioration de l'audition (surdité), des désordres physiologiques (par exemple troubles de l'équilibre, troubles de la perception, etc...)

4.4.2 Des perturbations de la communication orale, des interférences avec des signaux acoustiques, etc...

4.5 Risques engendrés par les vibrations (ayant pour effet des désordres neurologiques et vasculaires divers)

4.6 Risques engendrés par des matériaux et des produits, traités, utilisés ou dégagés par les machines, par exemple :

4.6.1 Risques résultant du contact ou de l'inhalation de fluides, gaz, brouillards, fumées, et poussières nocives

4.6.2 Risque d'incendie ou d'explosion.

4.7 Risques engendrés par le non-respect des principes ergonomiques lors de la conception des machines (inadaptation des machines aux caractéristiques et aptitudes humaines) engendrés par :

4.7.1 Des postures défectueuses ou des efforts excessifs

4.7.2 L'inadéquation par rapport à l'anatomie humaine, main-bras, pied-jambe

4.7.3 Inadéquation de l'éclairage local ;

4.7.4 Erreurs humaines

4.8 Combinaisons de risques

4.9 Risques engendrés par la défaillance de l'alimentation en énergie, la rupture d'éléments de machine et d'autres dysfonctionnements fonctionnels, par exemple :

4.9.1 Ejection imprévue d'éléments de machine ou de fluides

4.9.2 Défaillance, dysfonctionnement du système de commande (démarrage imprévu, survitesse imprévue)

4.9.3 Renversement, perte imprévue de la stabilité de la machine

4.10 Risques engendrés par l'absence (temporaire) et/ou le positionnement incorrect des mesures/moyens relatifs à la sécurité, par exemple :

4.10.1 Tous les types de protecteurs

4.10.2 Tous les types de dispositifs (de protection) relatifs à la sécurité

4.10.3 Dispositifs de mise en marche et d'arrêt

4.10.4 Signaux et pictogrammes de sécurité

4.10.5 Tous les types d'informations ou de dispositifs d'alerte

4.10.6 Dispositifs de séparation des sources d'énergie

4.10.7 Dispositifs d'urgence

4.10.8 Equipements et accessoires essentiels pour la sécurité de la mise au point et de la maintenance.

5.0 EXIGENCES DE SECURITE

5.1 ACCES, PLATES-FORMES

Des moyens d'accès adéquats, permettant de gagner en toute sécurité poste de conduite et zones de maintenance doivent équiper l'engin. Ces moyens d'accès doivent répondre aux exigences de la norme EN 22867.

Des moyens de préhension adaptés doivent être mis en place.

Sur les machines dont la direction est assurée par articulation de la structure, les composants situés dans la zone d'accès par laquelle l'opérateur peut atteindre le volant, doivent être tels qu'il y ait un dégagement circulaire de diamètre 250 mm mini, afin de réduire les risques d'écrasement.

5.2 POSTE DE CONDUITE

L'espace minimal pour l'opérateur doit être tel que défini par la norme EN 23411 (excepté les amendements spécifiés au paragraphe 5.2.1 f). Il doit permettre à celui-ci d'effectuer toutes les manoeuvres nécessaires à la conduite de l'engin en toute sécurité et sans fatigue excessive. Il doit satisfaire aux exigences de la norme ISO 6682.

Les engins de terrassement d'une puissance moteur supérieure à 30 kW (voir norme ISO 9249) doivent être conçus et construits afin de pouvoir être équipés d'une cabine.

Les machines d'une puissance moteur inférieure à 30 kW (voir norme ISO 9249) peuvent aussi nécessiter l'usage d'une cabine en cas d'utilisation dans un environnement particulier.

5.2.1 Poste de conduite avec cabine

Les machines d'une puissance moteur supérieure à 30 kW (voir norme ISO 9249) doivent être équipées avec une cabine, à moins que les conditions climatiques permettent leur utilisation durant toute l'année dans de bonnes conditions de confort sans cabine.

Quand le poste de conduite est équipé d'une cabine, celle-ci doit satisfaire aux exigences suivantes :

a) Elle doit protéger l'opérateur des intempéries normalement prévisibles.

b) Le plafond, les cloisons intérieures et l'espace de l'opérateur dans la cabine ne doivent pas présenter d'angles aigus, ou arêtes vives susceptibles de provoquer des blessures.

c) Les tuyauteries situées à l'intérieur de la cabine, et qui contiennent des fluides dangereux (par leur pression, leur température, etc...) doivent être protégées de façon à garantir la sécurité de l'opérateur. Tout élément de composant placé entre la tuyauterie et l'opérateur, pouvant dévier un éventuel jet de fluide peut être considéré comme une protection suffisante.

d) Aucun contact accidentel avec les roues ou chenilles, ou équipement de travail ne doit être possible à partir du poste de conduite.

e) Une issue de secours dans une direction autre que la sortie normale doit exister.

f) L'espace enveloppe minimale du conducteur telle que définie par la norme EN 23411, mesurée par rapport au point de repère du siège (SIP) doit satisfaire aux exigences du tableau suivant :

Puissance P du moteur de la machine mesurée selon ISO 9249 (kW)	Valeur de la hauteur de l'espace enveloppe minimale du conducteur mesurée par rapport au SIP (mm)
$P < 30$	900
$30 \leq P < 150$	1000
$P \geq 150$	1050

5.2.1.1 <u>Chauffage - Ventilation</u>

La cabine doit être équipée d'un système de chauffage adapté et suffisant, ne présentant pas de risques pour le conducteur par l'introduction de gaz nocifs.

Les machines qui sont utilisées sous conditions climatiques ne nécessitant pas de chauffage sont exclues de cette obligation.

La cabine doit être ventilée et prévenir tous risques pour la santé dus aux gaz d'échappement de la machine elle-même ou au manque d'oxygène.

5.2.1.2 <u>Portes - Fenêtres</u>

Les portes doivent pouvoir être retenues en position ouverte et/ou fermée par un dispositif approprié. Elles ne doivent pas s'ouvrir et/ou se fermer de façon intempestive. Les vitrages doivent être en verre de sécurité conformes à la réglementation ECE 43 annexe 5, ou autres matériaux adéquats assurant une sécurité similaire.

Le pare brise doit être équipé avec un essuie-glace motorisé et un lave-glace. Des dispositions doivent être prises pour assurer le dégivrage des glaces avant de la cabine.

5.2.1.3 <u>Eclairage cabine</u>

La cabine doit être munie d'un éclairage intérieur fixe.

5.2.2 Poste de conduite dans cabine

Le poste de conduite doit être conçu et disposé de telle façon que l'opérateur puisse effectuer toutes les manoeuvres sans se trouver en position dangereuse par le risque d'être blessé par un organe en mouvement de la machine.

5.3 SIEGE DE L'OPERATEUR

a) Les engins de terrassement avec conducteur assis doivent être équipés d'un siège réglable maintenant l'opérateur en position stable et lui permettant de manoeuvrer en permanence sa machine dans toutes les conditions prévues d'utilisation.

b) Le siège doit avoir des caractéristiques dimensionnelles telles que définies par la norme EN.....

c) Tous les réglages permettant d'accomoder le siège au poids et à la taille de l'opérateur doivent pouvoir être réalisés sans l'aide d'outil.

d) Transmission des vibrations

Le siège de l'opérateur doit répondre aux exigences de la norme ISO 7096.

e) Ceinture de sécurité

Tous les engins de terrassement équipés d'une structure de protection au retournement (ROPS) doivent être équipés d'une ceinture de sécurité. La ceinture de sécurité doit répondre aux exigences de la norme ISO 6683.

f) Si un siège additionnel pour un éventuel instructeur est monté dans la cabine, il devra être rembourré et offrir à son occupant une place suffisante. Dans ce cas, une poignée convenablement disposée doit être prévue.

5.4 ORGANES DE SERVICE ET INDICATEURS

Les principaux organes de service (leviers manuels, pédales, commutateurs, etc...) doivent être choisis, conçus, construits et disposés de telle façon :

a) qu'ils soient d'accès facile, en conformité avec les normes ISO 6682, EN 22860 et EN 23411.

b) qu'ils soient clairement identifiés au poste de conduite ainsi que dans le manuel d'instructions.

5.4.1 Organes de service

Tous les organes de service doivent revenir au point neutre lorsque l'opérateur les libère à moins que la cinématique de la machine impose d'autres impératifs, par exemple :

. être actionnés en permanence,

. être actionnés automatiquement,

. avoir une position indexée nécessitée par la fonction

Mais il ne doit pas y avoir de mouvement dangereux en cas de demarrage ou d'interruption de la source de puissance.

En cas de commandes à transmission électronique, toute mise en action inopinée de la machine, due à des champs d'interférence parasites pouvant créer un danger doit être rendue impossible.

Quand une commande est conçue et construite pour servir plusieurs fonctions, par exemple clé de tableau de bord, les fonctions commandées doivent être clairement identifiées.

Les pédales, si elles existent, doivent avoir une forme et des dimensions appropriées et doivent être adéquatement espacées. Les pédales doivent présenter une surface résistant au glissement et doivent être facilement nettoyables.

En cas de conception analogue entre un engin de terrassement et un véhicule à moteur, par exemple avec l'embrayage à gauche, le frein au centre et l'accélérateur à droite, les pédales doivent être disposées similairement afin d'éviter le risque de confusion.

Les différents organes de service doivent être disposés, ou neutralisés, ou protégés de façon à ce qu'ils ne puissent être actionnés involontairement, et en particulier lorsque l'opérateur gagne ou quitte le poste de conduite.

Dans la mesure du possible, le mouvement d'action sur un organe de service doit correspondre à l'effet attendu.

Avec le moteur arrêté, il doit être possible de ramener l'équipement au sol et d'annuler les pressions résiduelles dans chacun des circuits hydrauliques et pneumatiques. La méthode à employer dans un tel cas doit être clairement explicitée dans le manuel d'instruction ou au poste de conduite. Ces instructions doivent aussi indiquer les précautions de sécurité qui doivent être prises avant toute réparation ou opération de maintenance. La commande du dispositif d'annulation de la pression résiduelle peut être située à l'extérieur de la cabine.

Les dérives à partir de la position d'arrêt, (par exemple fuites hydrauliques) pour quelque raison que ce soit, autre qu'une action sur les organes de service, ne doivent pas être source de risques pour les personnes exposées.

5.4.2 Indicateurs et Tableau de bord

L'opérateur doit pouvoir voir de son siège les indications lui permettant d'assurer le fonctionnement correct de la machine, y compris dans l'obscurité. Les reflets éblouissants doivent être évités.

L'emplacement et la forme du tableau de bord doivent être tels que l'entrave à la visibilité de l'opérateur soit réduite au minimum durant le fonctionnement de la machine.

Les symboles utilisés pour :

. identifier les fonctions des organes de service,
. définir les instructions de maintenance,
. indiquer la signification des lampes témoins,

sont définis dans les normes ISO 6405 et 3864. Si nécessaire, des mots peuvent être utilisés pour décrire la fonction.

5.4.3 Démarrage

Les engins de terrassement doivent être équipés d'un dispositif de démarrage qui interdit tout démarrage non autorisé du moteur.

Tout mouvement intempestif de la machine ou de son équipement de travail doit être évité pendant le démarrage du moteur.

5.5 DIRECTION

Le système de direction doit être cohérent avec le sens du mouvement désiré, et fournir les moyens nécessaires à la manoeuvre de la machine en toute sécurité.

5.6 FREINAGE

Les engins de terrassement doivent être équipés d'un frein de service, d'un frein secondaire et d'un frein de parcage, efficaces dans toutes les conditions de fonctionnement, charge, vitesse, état du sol et de pente prévues par le fabricant et correspondant aux situations normalement rencontrées.

Le système de freinage doit satisfaire aux exigences de performance telles que définies dans les normes ISO 3450 et ISO/DP 10265.

5.6.1 Frein de service et frein de secours

L'opérateur doit pouvoir ralentir et stopper la machine au moyen d'un frein de service. En cas de défaillance du frein de service, un frein de secours doit permettre de ralentir et stopper la machine.

5.6.2 Frein de parcage

Le frein de parcage à action purement mécanique doit permettre de maintenir la machine immobile. Ce frein de parcage doit être verrouillable et peut être combiné avec l'un des systèmes décrits dans le paragraphe 5.6.1.

5.6.3 Freins pour machines à transmission hydrostatique

Pour les machines à transmission hydrostatique, le système de transmission hydrostatique peut tenir lieu de frein de service s'il satisfait aux exigences de performances d'un tel frein.

Toute déconnexion entre le système de transmission hydrostatique et les roues ne doit pas être possible. Un dispositif de séparation est toutefois autorisé pour un remorquage éventuel, sous réserve qu'il ne soit pas accessible depuis le poste de conduite, et que sa mise en oeuvre nécessite l'emploi d'outils.

5.6.4. Commande à distance

En cas de commande à distance, les engins de terrassement doivent être conçus de façon à ce qu'ils s'arrêtent automatiquement et demeurent immobiles, lorsque toute action sur les organes de service cesse ou lorsque la source de puissance a été interrompue.

5.7 VISIBILITE

5.7.1 Visibilité de l'opérateur

La conception et la disposition du poste de conduite doivent être telles que l'opérateur ait une visibilité suffisante dans les zones de conduite et de travail de la machine (ISO/DIS 5006/1). Des moyens d'assistance doivent être prévus (par exemple : miroirs, systèmes à ultra-sons, caméras,...) pour remédier à une insuffisance de visibilité directe.

5.7.2 Eclairage

Les engins de terrassement doivent être équipés de moyens d'éclairage adéquats et suffisants des aires de transmission et de travail.

5.8 DISPOSITIFS D'AVERTISSEMENT ET DE SIGNALISATION

Tous les engins de terrassement doivent être équipés :

5.8.1
de feux de stop et de direction lorsque leur vitesse de déplacement est par construction supérieure à 30 km/heure.

5.8.2
d'un avertisseur commandé depuis le poste de conduite, dont le niveau sonore soit au moins de 93 dB(A) à une distance de 7 mètres vers l'avant de la machine (mesuré à partir de la machine de base en accord avec la norme ISO 6746/1).

5.8.3
de dispositifs permettant de recevoir un feu spécial (gyrophare).

5.9 STABILITE ET STRUCTURES DE PROTECTION

5.9.1 Stabilité

Les engins de terrassement, avec leurs équipements et outils doivent être conçus et construits de telle façon qu'ils soient suffisamment stables dans leurs conditions prévues d'utilisation.

Des systèmes destinés à augmenter la stabilité des engins de terrassement en conditions de travail (stabilisateurs, blocage de ponts oscillants, etc...) lorsqu'ils existent, doivent être équipés de dispositifs de verrouillage qui les maintiennent en position.

Les stabilisateurs, ou dispositifs équivalents, doivent aussi être verrouillables dans leur position de transport.

5.9.2 Strucutre de protection au retournement (ROPS)

Les chargeuses, bouteurs, décapeuses, niveleuses, tombereaux articulés et chargeuses-pelleteuses d'une puissance moteur supérieur à 15 kW (voir norme ISO 9249), doivent être équipés d'une structure de protection au retournement (ROPS). Les tombereaux, d'une puissance moteur supérieure à 30 kW (voir norme ISO 9249) doivent aussi être équipés d'une telle structure.

Les structures ROPS doivent répondre aux spécifications de la norme ISO 3471/1.

5.9.3 Structure de protection aux chutes d'objets (FOPS)

Les chargeuses, bouteurs, décapeuses, chargeuses-pelleteuses et tombereaux articulés d'une puissance moteur supérieure à 15 kW, (voir norme ISO 9249) doivent être équipés d'une structure de protection aux chutes d'objets (FOPS) s'ils sont utilisés dans des conditions où un risque de chute d'objets existe.

Les structures FOPS doivent répondre aux spécifications de la norme ISO 3449.

Les tombereaux articulés, d'une capacité de charge inférieure à 6 tonnes en sont dispensés.

5.10 INSONORISATION

5.10.1 Emission sonore

Les puissances acoustiques des pelles, bouteurs, chargeuses et chargeuses pelleteuses doivent satisfaire aux exigences de la directive européenne 86/662/CEE.

5.10.2 Niveau sonore au poste de conduite

Le niveau de pression acoustique au poste de conduite ne doit pas dépasser 85 dB (A) mesuré suivant l'annexe III de la directive européenne 86/662/CEE.

5.11 SYSTEMES DE PROTECTION

5.11.1 Parties mobiles

Tous les éléments mobiles transmettant la puissance dans les engins de terrassement doivent être conçus, construits, disposés ou s'il en est autrement, équipés de protecteurs ou systèmes de protection minimisant les risques de contacts involontaires. Dans la détermination du risque, il doit être tenu compte des éventualités de choc, entraînement, écrasement, et des mouvements relatifs des différents éléments mobiles, de la vitesse et de l'énergie impliquée, de leur disposition, forme, et matériaux de construction. Les protecteurs et boucliers de protection doivent répondre aux exigences de la norme ISO 3457.

Le précédent paragraphe ne s'applique pas s'il est évident qu'il n'existe aucun risque de contact qui puisse blesser quelqu'un (par exemple : équipement de travail).

Lorsque des protections sont nécessaires, celles-ci doivent être de construction robuste et conçues pour être maintenues solidement en place.

Les protecteurs doivent être fixés, particulièrement lorsque l'accès est peu fréquent. Le mécanisme de fixation de telles protections ne doit être démontable qu'avec l'aide d'outils ou de clés.

En cas d'accès fréquents pour le fonctionnement ou opérations de maintenance, des protecteurs démontables peuvent être utilisés. (voir également paragraphe 5.17.2). Autant que possible ils doivent demeurer solidaires de la machine en position ouverte.

5.11.2 Arêtes vives et angles aigus

Les arêtes vives et angles aigus sont prohibés dans les aires auxquelles on accède durant les opérations normales de la machine, et de maintenance journalière.

5.11.3 Surfaces chaudes

Les surfaces chaudes dans le poste de conduite et à proximité des moyens d'accès, doivent être protégées, afin d'éviter tout contact inintentionnel.

5.11.4 Echappement moteur

Le système d'échappement moteur doit être tel que les gaz d'échappement ne gênent pas l'opérateur.

5.12 RECUPERATION ET TRANSPORT

5.12.1 Récupération et remarquage

Des points d'accrochage pour récupérer la machine, ou pour la remorquer, doivent être clairement indiqués dans le manuel d'instruction, avec les efforts que ces points peuvent supporter, ainsi que la façon de les utiliser.

Des points d'accrochage (crochets, anneaux, oreilles, etc...) doivent être prévus à l'avant et ou à l'arrière de la machine, excepté pour les machines d'une masse totale supérieure à 60 tonnes.

5.12.2 Transport et manutention

Pour permettre leur transport en toute sécurité, les engins de terrassement doivent être pourvus de dispositifs d'arrimage clairement identifiés sur la machine. Les instructions concernant leur utilisation doivent figurer dans le manuel d'instruction.

Afin de permettre la manutention des engins de terrassement, de leurs composants et équipements, des moyens d'accrochage, des dispositifs de levage doivent être prévus et clairement identifiés sur la machine. Les instructions concernant leur utilisation doivent figurer dans le manuel d'instruction et d'entretien.

5.13 COMPOSANTS ELECTRIQUES

Les composants et conducteurs électriques doivent être installés de façon à éviter leur détérioration intempestive ou exposition dans un environnement susceptible de les détériorer.

5.13.1 Prise électrique

Une prise électrique destinée au branchement d'un système d'éclairage doit être prévu sur la machine pour les travaux de maintenance et de réparation.

5.13.2 Circuits électriques

Des dispositions doivent être prises (systèmes pour éviter les erreurs, avertissements, etc...) pour prévenir les risques dus aux possibilités d'inversions d'éléments de raccordement de sources de puissances.

Des fusibles ou autres systèmes de protection contre les surintensités doivent être installés sur les divers circuits. La répartition de ces dispositifs de sécurité entre les divers circuits doit permettre d'éviter la mise hors-circuit simultanée de tous les dispositifs d'avertissement et de signalisation.

5.13.3 Batteries

Les batteries doivent être équipées de poignées de manutention, et fermement immobilisées dans leur emplacement. L'emplacement doit être d'accès aisé, et elles doivent être facilement démontables.

Les batteries et/ou leur emplacement doivent être conçus et construits de telle sorte que l'opérateur ne court aucun risque dû à l'acide ou aux vapeurs acides, même dans le cas où la machine se retournerait.

Les bornes positives doivent être protégées.

Il doit être possible de déconnecter aisément les batteries. Sinon, un commutateur facilement accessible, situé entre la masse et les batteries doit permettre d'isoler celles-ci du reste de l'installation électrique.

5.14 TUYAUTERIE ET FLEXIBLES

Les tuyauteries et flexibles doivent être montés, assemblés, et si nécessaire bridés de façon à éviter les contacts avec des surfaces chaudes, les frottements et dommages extérieurs non prévisibles. Leur inspection doit être possible.

5.14.1 Eléments de transmission hydrauliques

Les éléments de transmission et les raccordements hydrauliques doivent satisfaire aux exigences de la norme EN...... (en préparation au TC 114/WG12).

5.14.2 Flexibles hydrauliques

Les flexibles hydrauliques contenant un fluide dont la pression est supérieure à 5 MPa (50 bar) et/ou ayant une température supérieure à 50 °C, et situés à moins d'un mètre de

l'opérateur doivent être protégés, en accord avec les prescriptions de la norme ISO 3457. (Voir également paragraphe 5.2.1.c).

Tout élément ou composant susceptible de dévier un éventuel jet de fluide peut être considéré comme une protection suffisante.

Les flexibles destinés à supporter des pressions de plus de 15 MPa (150 bar) ne doivent pas être munis d'embouts démontables.

Les flexibles équipés d'embouts conçus pour être réutilisés sont considérés comme répondant à cette exigence, à la condition que leur montage et démontage nécessite l'utilisation d'outillages spécifiques (tels que presse), et de pièces prévues par le constructeur.

5.15 RESERVOIRS HYDRAULIQUES ET A CARBURANT

Les orifices de remplissage des réservoirs doivent :

. avoir un accès aisé
. avoir un bouchon de remplissage verrouillable,
. être situés à l'extérieur de la cabine.

Les réservoirs doivent disposer d'un rayon de dépressurisation en cas d'ouverture ou de réparation.

5.15.1 Réservoirs à carburant

S'ils sont réalisés en matériaux plastiques, les réservoirs à carburant, doivent satisfaire aux exigences de la réglementation ECE R34 annexe V.

5.15.2 Récipients à pression

Les récipients à pression montés sur les engins de terrassement doivent satisfaire aux exigences de la norme EN 286, partie 2.

5.16 PROTECTION CONTRE L'INCENDIE

5.16.1 Résistance à l'eau

Les planchers du poste de conduite, aussi bien que les garnitures intérieures et isolations de la cabine doivent être réalisés avec des matériaux dont la vitesse linéraire de propagation de flamme est de 250 millimètres maxi par minute, essai réalisé suivant norme ISO 3795.

5.16.2 Extincteurs

Pour les machines d'une puissance moteur supérieure à 30 kW, (voir norme ISO 9249) il doit être prévu :

. soit, un emplacement pour recevoir un extincteur aisément accessible par l'opérateur,

. soit, un système d'extinction fixe.

5.17 MAINTENANCE

Il doit être possible, moteur à l'arrêt, de procéder aux opérations usuelles de lubrification de routine et de maintenance prévues par le fabricant et indiquées dans le manuel d'instruction et d'entretien. Lorsque des réglages ne peuvent être faits qu'avec le moteur en marche, des dispositions doivent être prises pour réduire autant que faire se peut les risques de contact avec les parties en mouvement.

Les ouvertures prévues pour les besoins de maintenance doivent avoir des dimensions conformes à celles définies dans la norme EN 22860.

5.17.1 Entretiens fréquents

Les composants qui nécessitent un entretien fréquent doivent être facilement accessibles.

Un coffre facilement accessible et verrouillable, destiné aux outils ou accessoires recommandés par le fabricant doit être prévu sur tous les engins de terrassement.

5.17.2 Portes et protecteurs

Les portes et protecteurs doivent être équipés de dispositifs les maintenant en position ouverte. Ces dispositifs doivent permettre l'ouverture et l'immobilisation des capotages, trappes de visite et autres volets, aisément et sans danger.

Les accessoires d'assistance à l'ouverture (ressorts, vérins à gaz) peuvent être considérés comme des dispositifs d'immobilisation de protecteurs en position ouverte si, en l'absence de toute autre action, ces capotages, trappes de visite et volets demeurent en position ouverte maximale.

5.17.3 Compartiment moteur

L'accès du compartiment moteur doit être protégé au moyen :

- d'un système de verrouillage, ou,

- d'une installation qui nécessite l'utilisation d'un outil, ou clé, ou,

- d'un système de verrouillage commandé depuis l'intérieur du poste de conduite lui-même verrouillable.

5.17.4 Dispositifs de sécurité

Sur les machines où des opérations de maintenance ne peuvent être réalisées qu'avec des éléments ou équipements en position haute, des dispositifs mécaniques doivent permettre leur immobilisation.

6.0 MANUELS DE CONDUITE D'ENTRETIEN ET DE REPARATION

6.1 MANUEL DE CONDUITE ET D'ENTRETIEN

Un manuel de conduite et d'entretien écrit dans au moins une des langues officielles du pays auquel la machine est destinée, doit être fourni avec la machine. Sa rédaction et son contenu doivent être conformes aux spécifications de la norme ISO 6750. Ce manuel doit fournir les informations nécessaires à la conduite en toute sécurité de la machine, ainsi que des indications claires et compréhensibles concernant son entretien et son transport.

L'information doit être établie à partir de pictogrammes facilement compréhensibles (ISO 6405).

Un emplacement destiné à recevoir ce manuel et à le protéger doit exister à proximité de la place de l'opérateur. S'il n'est pas à l'intérieur d'une cabine fermant à clé, cet emplacement doit pouvoir être verrouillé.

6.2 MANUEL DE REPARATION

Le manuel de réparation doit fournir les informations nécessaires permettant à un personnel formé de réparer, monter et démonter les machines avec le minimum de risques.

Le manuel de réparation est destiné à l'atelier spécialisé.

7.0 MARQUAGE

7.1 MARQUAGE MACHINE

Chaque machine doit porter, de façon lisible et durable les informations minimales suivantes :

- Nom et adrese du fabricant

- La marque CE qui inclue l'année de fabrication (si délivré dans un pays de la CEE)

- La désignation du type et de la série

- Le numéro de série

- La puissance moteur exprimée en kW selon la norme ISO 9249

- La masse en kilogrammes, dans une configuration standard

En plus, si le fabricant prévoit l'utilisation de la machine en atmosphère explosible, cette indication devra y être clairement portée.

7.2 AVERTISSEMENTS

Quand le mouvement d'un engin de terrassement, des équipements ou outils est de nature à créer des risques, des avertissements doivent être apposés sur la machine pour interdire son approche en fonctionnement. Les caractères utilisés doivent être lisibles à une distance suffisante, afin d'assurer la sécurité des personnes occupées sur le chantier ou dans la zone d'évolution.

Les avertissements doivent répondre aux exigences de la directive EEC/77/576.

Si les inscriptions complémentaires s'avèrent nécessaires, elles doivent être rédigées dans la même langue que le manuel d'instruction.